

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-13130

(43)公開日 平成11年(1999)1月19日

(51)Int.Cl.  
E 04 B 1/00  
E 04 F 11/18  
H 01 L 31/04

識別記号  
501  
502

F I  
E 04 B 1/00  
E 04 F 11/18  
H 01 L 31/04

501 J  
502 Z  
Q

審査請求 未就求 請求項の数7 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平9-182968

(22)出願日 平成9年(1997)8月24日

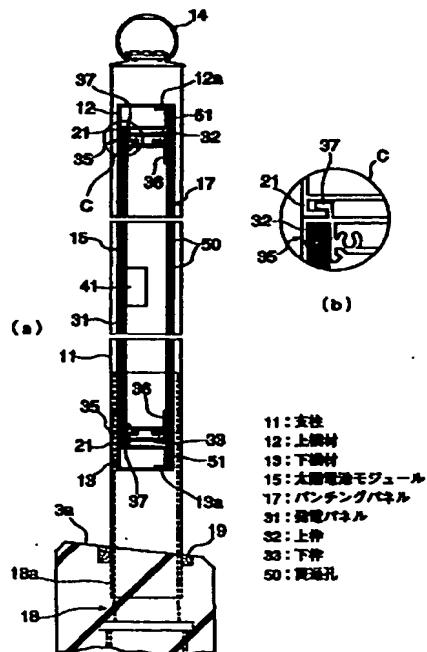
(71)出願人 390005267  
ワイケイケイアーキテクチュラルプロダクト株式会社  
東京都千代田区神田和泉町1番地  
(72)発明者 平井 幸二  
富山県中新川郡上市町若杉10-2  
(74)代理人 弁理士 萩合 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 建物の手摺構造

(57)【要約】

【課題】 手摺に設けられた太陽光発電モジュールの発電効率を低下させず、しかも太陽光発電モジュールを有効に保護することができる建物の手摺構造を提供する。

【解決手段】 左右1対の支柱11, 11と、1対の支柱11, 11の上下に平行に掛け渡した上横材12および下横材13と、1対の支柱11, 11と上横材12および下横材13とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュール15と、空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、太陽光発電モジュール15を保護するバンチングパネル17とを有し、太陽光発電モジュール15は、太陽電池を備えた発電パネル31と、発電パネル31の四周を枠組みした上枠32、下枠33および左右の両側枠34、34とにより構成されており、バンチングパネル17は、発電パネル31との間に隙間を存して設けられるとともに、太陽光発電モジュール15の放熱用の貫通孔50を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右1対の支柱と、当該1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、当該1対の支柱と当該上横材および当該下横材とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュールと、前記空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、前記太陽光発電モジュールを保護する覆い体とを有し、前記覆い体は、前記太陽光発電モジュールとの間に間隙を存して設けられるとともに、前記太陽光発電モジュールの放熱用の通風部を備えていることを特徴とする建物の手摺構造。

【請求項2】 前記太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、当該発電パネルの上下端部を支持する上枠および下枠を有し、

前記上枠および前記下枠の外側縁部には、第1掛止片がそれぞれ設けられており、

前記上横材および前記下横材の前記太陽光発電モジュール側の面には、前記太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、前記第1掛止片に係脱自在に係合する第1掛止受け部がそれぞれ設けられており、

前記覆い体は、その上端部および下端部が前記上枠および前記下枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、前記上横材および前記下横材に着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の建物の手摺構造。

【請求項3】 前記1対の支柱、前記上横材および前記下横材は、いずれも中空部を有し、

前記太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする請求項1または2に記載の建物の手摺構造。

【請求項4】 前記太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、当該発電パネルの左右の脚端部を支持する両側枠とを有し、

前記両側枠の外側縁部には、第2掛止片がそれぞれ設けられており、前記1対の支柱の対向面には、前記太陽光発電モジュールを装着する装着部材がそれぞれ介設され、

前記両装着部材の前記太陽光発電モジュール側の面には、前記太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、前記第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられており、

前記覆い体は、その左右両端部が前記両側枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、前記両装着部材に着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の建物の手摺構造。

【請求項5】 前記1対の支柱、前記上横材、前記下横材および前記両装着部材は、いずれも中空部を有し、前記太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする請求

## 項4に記載の建物の手摺構造。

【請求項6】 前記装着部材には、前記太陽光発電モジュールの送電プラグが接続するとともに、前記接続ケーブルに連なるプラグ受け部が設けられていることを特徴とする請求項5に記載の建物の手摺構造。

【請求項7】 左右1対の支柱と、当該1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、当該1対の支柱と当該上横材および当該下横材とにより囲まれた空間に設けられた太陽光発電モジュールとを有し、

前記1対の支柱、前記上横材および前記下横材は、いずれも中空部を備え、

前記太陽電池モジュールに接続されるケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする建物の手摺構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、ベランダやバルコニーなどの手摺に太陽光発電モジュールを備えた建物の手摺構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の手摺構造として、実開昭63-162034号公報および特開平7-279240号公報に記載のものが知られている。前者の手摺構造は、ベランダ上の左右の支柱間の上下に横材を平行に掛け渡し、支柱と横材とにより囲まれた空間に、太陽電池を基板上に配設して構成された太陽光発電モジュール（以下、「発電モジュール」という）を組み込んで、ベランダの手摺を構成したものである。また、この手摺の発電モジュールの裏面（見込み方向屋内側の面）には、

30 アクリル板やガラスなどからなる化粧板が密接した状態で設けられている。一方、後者の手摺構造は、ベランダの屋外側に持ち出しの状態で発電モジュールが設けられており、この発電モジュールの裏面には、見込み方向屋内側に間隙を存し、裏面全域を覆うアルミ製パネルカバーが設けられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の建物の手摺構造には、以下のようないわゆる問題点がある。すなわち、前者の手摺構造では、発電モジュールの基板の裏面

40 に化粧板が直接設けられており、しかもこの化粧板は、熱伝導性の低いアクリル樹脂などで構成されているため、発電モジュールの発電によって発生した熱を十分に放熱することができない。このため、発電モジュールの太陽電池自体の温度が高くなり、発電効率が低下してしまう。また、例えば人が化粧板に寄りかかったり、誤って化粧板を蹴飛ばしてしまうと、その外力や振動によって発電モジュールが損傷を受ける場合がある。

【0004】一方、後者の建物の手摺構造では、発電モジュールから間隙を存してパネルカバーを設けることにより、発電モジュールを保護しているものの、発電モジ

ュールの裏面全体がパネルカバーで覆われているため、発電モジュールで発生する熱が、発電モジュールの裏面とパネルカバーとの間で蓄もってしまう。このため、上記と同様に、太陽電池自体の温度が高くなり、発電モジュールの発電効率が低下してしまう。

【0005】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、手摺に設けられた発電モジュールの発電効率を低下させることなく、しかも発電モジュールを有効に保護することができる建物の手摺構造を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る建物の手摺構造は、左右1対の支柱と、1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、1対の支柱と上横材および下横材とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュールと、空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、太陽光発電モジュールを保護する覆い体とを有し、覆い体は、太陽光発電モジュールとの間に隙間を存して設けられるとともに、太陽光発電モジュールの放熱用の通風部を備えていることを特徴とする。

【0007】この構成によれば、左右1対の支柱と上下横材とにより囲まれた空間（以下、「取付空間」という）において、見込み方向屋外側に発電モジュールが設けられる一方、見込み方向屋内側に発電モジュールを保護する覆い体が設けられ、しかも発電モジュールと覆い体との間には、隙間が設けられているため、見込み方向屋内側からの外力が発電モジュールに直接作用することなく、発電モジュールを有効に保護することができる。また、覆い体には、発電モジュールの放熱用の通風部が設けられているため、発電モジュールで発生する熱を、その通風部を介して、大気中に放熱することができる。このため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができる。なお、覆い体は、パネル面に多数の孔を設けたパンチングパネル、複数の羽根板を備えたガラリ、または複数の縦格子や横格子などからなる格子体などで構成されていることが好ましい。

【0008】この場合、太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、発電パネルの上下端部を支持する上枠および下枠を有し、上枠および下枠の外側縁部には、第1掛止片がそれぞれ設けられており、上横材および下横材の太陽光発電モジュール側の面には、太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第1掛止片に係脱自在に係合する第1掛止受け部がそれぞれ設けられており、覆い体は、その上端部および下端部が上枠および下枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、上横材および下横材に着脱自在に取り付けられていることが好ましい。

【0009】この構成によれば、発電モジュールの上枠および下枠には、第1掛止片がそれぞれ設けられる一

方、上横材および下横材には、発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第1掛止片にそれぞれ係脱自在に係合する第1掛止受け部が、それぞれ設けられているため、発電モジュールを見込み方向屋内側から屋外側に向けて、取付空間に押し込むことにより、上下横材間に容易に取り付けることができる。逆に、発電モジュールを屋内側に引き出すことにより、容易に取り外すことができる。したがって、発電モジュールの着脱作業は、作業者が建物の屋内側にて容易に行うことができる。また、覆い体は、その上端部および下端部が発電モジュールの上枠および下枠にそれぞれ当接し、かつ上下横材に取り付けられているため、発電モジュールの上下枠を上下横材の第1掛止受け部と覆い体とにより挟持した状態で、発電モジュールをがたつきなく取付空間に取り付けることができる。さらに、この覆い体は、上下横材に着脱自在に取り付けられているため、覆い体を種々のデザインのものに容易に交換することができ、バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。

【0010】またこの場合、1対の支柱、上横材および下横材は、いずれも中空部を有し、太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、中空部に配線されていることが好ましい。

【0011】この構成によれば、発電モジュールに接続される接続ケーブルが、支柱、上横材および下横材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げることができる。

【0012】また、太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、発電パネルの左右の側端部を支持する両側枠とを有し、両側枠の外側縁部には、第2掛止片がそれぞれ設けられており、1対の支柱の対向面には、太陽光発電モジュールを接着する接着部材がそれぞれ介設され、両接着部材の太陽光発電モジュール側の面には、太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられており、覆い体は、その左右両端部が両側枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、両接着部材に着脱自在に取り付けられていることが好ましい。

【0013】この構成によれば、発電モジュールの左右両側枠には、第2掛止片がそれぞれ設けられる一方、両支柱の対向面にそれぞれ設けられた両接着部材には、発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられているため、発電モジュールを見込み方向屋内側から屋外側に向けて、取付空間に押し込むことにより、両接着部材間に容易に取り付けることができる。逆に、

発電モジュールを屋内側に引き出すことにより、容易に取り外すことができる。また、発電モジュールは、装着部材を介して取付空間に取り付けられるため、支柱に装着部材を取り付けるだけで、支柱や上下横材に何ら加工を施すことなく、発電モジュールを取り付けることができる。したがって、既存の建物の手摺において、取付空間を備えるものであれば、発電モジュールを取り付けることが可能となる。さらに、覆い体は、その左右両端部が発電モジュールの両側枠にそれぞれ当接し、かつ装着部材に取り付けられているため、装着部材の第2掛け受け部と覆い体により、発電モジュールをがたつきなく取付空間に取り付けることができる。さらにまた、この覆い体は、装着部材に着脱自在に取り付けられているため、覆い体を種々のデザインのものに容易に交換することができ、バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。

【0014】この場合、1対の支柱、上横材、下横材および両装着部材は、いずれも中空部を有し、太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、中空部に配線されていることが好ましい。

【0015】この構成によれば、発電モジュールに接続される接続ケーブルが、支柱、上横材、下横材および装着部材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することができる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げることができる。

【0016】さらにこの場合、装着部材には、太陽光発電モジュールの送電アラグが接続するとともに、接続ケーブルに連なるアラグ受け部が設けられていることが好ましい。

【0017】この構成によれば、装着部材に設けられたアラグ受け部に、送電アラグを差し込むだけで、発電モジュールを接続ケーブルに電気的に接続することができる。また、アラグ受け部を装着部材に設けることにより、支柱や上下横材に何ら加工を施す必要がなく、支柱や上下横材を汎用的に使用することができる。さらに、発電モジュールを交換する場合には、あらかじめ送電アラグをアラグ受け部から抜いておけば、容易に交換を行うことができ、交換後には新しい発電モジュールの送電アラグをアラグ受け部に差し込むことにより、容易に接続を行うことができる。

【0018】また、本発明の他の建物の手摺構造は、左右1対の支柱と、1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、1対の支柱と上横材および下横材とにより囲まれた空間に設けられた太陽光発電モジュールとを有し、1対の支柱、上横材および下横材は、いずれも中空部を備え、太陽電池モジュールに接続されるケーブルは、中空部に配線されていることを特徴とす

る。

【0019】この構成によれば、発電モジュールに接続されるケーブルが、支柱、上横材および下横材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることはがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することができる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げることができる。

10 【0020】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して、本発明の一実施形態に係る建物の手摺構造を、集合住宅などのベランダの手摺に適用した場合について説明する。図1(a)および(b)は、ベランダの手摺をそれぞれ見込み方向屋外側および屋内側から示す正面図である。この図に示すように、ベランダ1は、軸体側から水平に突出した床部2と、この床部2の屋外側を囲うように垂直に設けられたバラベット3と、バラベット3に形成された四部3aに組み込まれた手摺4により構成されている。

【0021】この手摺4は、四部3aの底部上に所定間隔をあけて、相互に平行に立設固定された3本の支柱11、11、11と、各支柱11間の上下に平行に掛け渡された上横材12および下横材13と、各支柱11の上端に掛け渡されるとともに、バラベット3の上方まで延設され、1住戸の間口に対応する長さの笠木14と、隣接する支柱11、11および上下横材12、13で囲まれた各空間において、見込み方向屋外側にそれぞれ配設された太陽光発電モジュール(以下、「発電モジュール」という)15、15と、各発電モジュール15と支柱11との間に介設された装着部材16と、取付空間の見込み方向屋内側に配設されたパンチングパネル(覆い体)17とにより構成されている。なお、各支柱11、上横材12、下横材13および装着部材16は、いずれも中空部を有するアルミニウムなどの形材で構成されている。

【0022】図1～図3に示すように、発電モジュール15は、軸体と、軸体の屋外側の部位に組み込んだ発電パネル31とで構成されており、上下横材12、13と40 左右の装着部材16、16とで構成される取付空間に屋内側からめ込まれるようにして装着されている。また、パンチングパネル17は、装着した発電モジュール15に当接し、かつ屋内側から取付空間を覆うように組み付けられ、この状態でその四周を囲う取付部材により、上下横材12、13および左右の装着部材16、16に固定されている。

【0023】以下、手摺4の構造について、更に詳細に説明する。各支柱11は、図2に示すように、四部3aの底部に埋設された逆「T」字状の補強部材18に差し50 込まれた状態で固定されている。すなわち、各支柱11

は、上方に突出した補強部材18の凸部18aに差し込まれるとともに、その下端部周囲をコンクリート打ちして固定されている。なお、四部3aの底部における支柱11の周囲には、シール部材19が充填され、バラベット3内に雨水などが浸入しないようになっている。

【0024】また、上横材12および下横材13は、同一形状の形材で構成されており、隣接する支柱11、11間に、相互に平行に掛け渡して固定されている。これらの上下横材12、13の発電モジュール15側の面（上横材12の下面、下横材13の上面）であって、屋外側縁部には、発電モジュール15を掛け止めするための第1掛止受け部21、21が、上下横材12、13の長手方向に沿ってそれぞれ延設されている。各第1掛止受け部21は、それぞれ上下横材12、13の屋外側の縁部から連なり、屋内側に屈曲した鉤状に形成されている。また、発電モジュール15と反対側の面（上横材12の上面、下横材13の下面）であって、屋内側の縁部は、段状に形成されており（段部12a、12b）、これらの段部12a、12bに、パンチングパネル17の上下端部を支持する取付部材51、51が係合している。

【0025】図3に示すように、支柱11と発電モジュール15との間に介設された装着部材16、16は、隣接する支柱11、11の対向面にそれぞれ固定されている。各装着部材16の発電モジュール15側の面であって、屋外側縁部には、発電モジュール15を掛け止めするための第2掛止受け部22、22が、装着部材16、16の長手方向に沿ってそれぞれ延設されている。各第2掛止受け部22は、装着部材16の屋外側の縁部から連なり、屋内側に屈曲した鉤状に形成されている。また、装着部材16の支柱11側の面であって、屋内側の縁部は、段状に形成されており（段部16a）、この段部16aに、パンチングパネル17の側端部を支持する取付部材52が係合している。そして、このように構成された装着部材16、16を左右に備えた取付空間に発電モジュール15が装着されている。

【0026】この発電モジュール15は、四隅が上枠32、下枠33および左右の両側枠34、34により構成された枠体と、この枠体に組み込んだ発電パネル31により、ユニット形式で構成されている。発電パネル31は、複数の太陽電池が相互に直列接続で接続されるとともに、例えばマトリックス状で基板上に配設されて構成されている。

【0027】図2に示すように、発電モジュール15の上枠32および下枠33は、同一形状の中空形材で形成されており、これらの上下枠32、33の見込み方向屋外側には、発電パネル31の上下端部を挟持固定する固定部35が設けられている。また、屋内側には、固定部35から離隔し、かつパンチングパネル17に当接する当接部36が、上下枠32、33の長手方向に延設され

ている。すなわち、上枠32の当接部36は、下面縁部に連なって垂下する一方、下枠33の当接部36は、上面縁部に連なって起立している。また、これらの当接部36、36は、発電モジュール15を取付空間に装着した場合に、上下横材12、13の屋内側の面と面一になるように構成されている。

【0028】さらに、上枠32の上横材12側の面、および下枠33の下横材13側の面には、上下横材12、13の第1掛止受け部21、21に係合する第1掛止片37、37が設けられている。これらの第1掛止片37、37は、いずれも屋外側に屈曲した鉤状に形成され、上下枠32、33の長手方向に沿って延設されている。

【0029】一方、発電モジュール15の両側枠34、34は、図3に示すように、上下枠32、33と同様の中空形材で構成され、屋外側には、発電パネル31の左右両端部を挟持固定する固定部38、38がそれぞれ設けられている。また、装着部材16側の面の屋外側には、装着部材16、16に設けられた第2掛止受け部22、22に係合する第2掛止片39、39がそれぞれ設けられている。これらの第2掛止片39、39は、いずれも屋外側に屈曲した鉤状に形成され、側枠34の長手方向に沿って延設されている。また、図3および図4に示すように、側枠34の屋内側縁部には、装着部材16との間際に配置され、発電モジュール15の左右方向のがたつきを防止するスペーサ40が延設されている。

【0030】また、発電モジュール15の裏面には、図4に示すように、各太陽電池で発生した電気を収集する収集ボックス41が設けられ、この収集ボックス41からの送電コード42の先端部には、送電プラグ43が設けられている。この送電プラグ43は、発電モジュール15を取付空間に装着した場合に、発電モジュール15の側枠34の開口部34aを介し、装着部材16に形成されたプラグ受け部44に差し込まれるようになっている。

【0031】このプラグ受け部44は、凹部状に形成されており、その底部には、送電プラグ43に電気的に接続する接続端子が設けられている。この接続端子には、装着部材16、上横材12および支柱11の中空部に配線された接続ケーブル45の端部が接続されている。そして、この接続ケーブル45によって、両発電モジュール15、15が直列接続で接続されるとともに、両発電モジュール15、15で発生した電気が、図外の配電盤に送電されるようになっている。

【0032】なお、図4に示す接続ケーブル45は、装着部材16および支柱11の他、上横材12の中空部に配線されているが、上記配電盤の設置位置などを考慮して、下横材13の中空部に配線してもよい。

【0033】このように構成された発電モジュール15は、ベランダ1の屋内側から屋外側に向けて、取付空間

に押し込まれることにより、上下枠32、33の第1掛止片37、37が上下横材12、13の第1掛止受け部21、21に係合するとともに、両側枠34、34の第2掛止片39、39が装着部材16の第2掛止受け部22、22に係合して、取付空間に装着されている。逆に、発電モジュール15を取付空間から取り外す場合には、ベランダ1の屋内側から発電モジュール15を手前に引き出すことにより、容易に取り外すことができるようになっている。

【0034】また、発電モジュール15を装着した後、送電プラグ43を装着部材16のアラグ受け部44に差し込むだけで、発電モジュール15を接続ケーブル45に容易に接続できるようになっている。

【0035】図1～図3に示すように、パンチングパネル17は、発電モジュール15の発電パネル31との間に隙間を存して、屋内側に配設されており、その表面全体には、通風可能に形成された多数の貫通孔（通風部）50が設けられている。そして、このパンチングパネル17は、その上下縁部で発電モジュール15の上下枠32、33および上下横材12、13に当接するとともに、左右縁部で両側枠34、34および装着部材16、16に当接した状態で、取付部材（L字アングル）51、52を介して取り付けられている。

【0036】すなわち、取付部材51、52は、いずれもL字状の形材で構成されており、上下の取付部材51、52は、図2に示すように、それぞれ一方のリブ片が上下横材12、13の段部12a、13aに係合して、上横材12の上面および下横材13の下面に面一となっている。また、他方のリブ片がパンチングパネル17の上下縁部に当接し、その部分を上下横材12、13とで挟み込むようにしてねじ止めされている。

【0037】また、左右の取付部材52、52は、一方のリブ片が装着部材16の段部16aと支柱11との間隙に差し込まれるとともに、他方のリブ片がパンチングパネル17の左右縁部に当接し、その部分を装着部材16とで挟み込むようにしてねじ止めされている。

【0038】さらに、上述したように、発電モジュール15の上下枠（当接部36）32、33および両側枠34、34の屋内側の面が、パンチングパネル17の上下部および左右両側部にそれぞれ当接しているため、発電モジュール15は、第1掛止受け部21および第2掛け止め部22とパンチングパネル17とで挟持され、見込み方向にがたつくことなく取付空間に装着されている。また、上下枠32、33の屋内側の面に、広領域の当接部36、36を設けることにより、特にパンチングパネル17の上下方向に強度を持たせ、屋内側からの外力による上下方向の傾みを抑制可能な構造としている。

【0039】以上のように、本実施形態によれば、見込み方向屋外側に発電モジュール15が設けられる一方、屋内側にパンチングパネル17が設けられ、しかも発電

パネル31とパンチングパネル17との間には隙間が設けられているため、屋内側からの外力が発電モジュール15に直接作用することができない。このため、発電モジュール15を有効に保護することができる。また、パンチングパネル17には、多数の貫通孔50が形成されているため、発電モジュール15で発生した熱を、これらの貫通孔50を介して大気中に放熱することができる。このため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができ、発電効率の低下を防止することができる。

【0040】また、パンチングパネル17は、着脱自在に取り付けられているため、種々のデザインのものに容易に交換することができ、バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。また、ベランダ1の屋内側からパンチングパネル17を取り外した後、発電モジュール15を手前に引き出すだけで簡単に取り外すことができるため、発電モジュール15の交換、補修作業を容易に行うことができる。

【0041】さらに、発電モジュール15に接続される接続ケーブル45は、装着部材16、支柱11、上下横材12、13の中空部に配線され、風雨などに曝されないように保護されている。このため、接続ケーブル45の寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。

【0042】さらにまた、発電モジュール15の送電プラグ43を差し込むプラグ受け部44は、装着部材16に形成されているため、支柱11や上下横材12、13に何ら加工を施すことなく、これらを汎用的に使用することができ、生産コストの低減を図ることができる。

【0043】次に、図5を参照して、上記実施形態の第1変形例について説明する。図5は、上記実施形態のパンチングパネル17の代わりに、格子体を設けた手摺の一部を示す平面図である。この格子体61は、四周が枠組みされ、その内側に複数の縦格子62を組み込んで構成されている。そして、この格子体61は、その左右の横枠63が装着部材16および発電モジュール15の側枠34に当接するとともに、格子体61の上下枠が上下横材12、13および発電モジュール15の上下枠32、33に当接した状態で、取付部材51、52により、取り付けられている。

【0044】このように構成された本変形例では、隣接する縦格子62、62の間隙64が通風部となり、この通風部を介して発電モジュール15で発生する熱が大気中に放熱される。これにより、発電モジュール15を保護するとともに、その発電効率の低下を防止することができる。

【0045】次に、図6を参照して、上記実施形態の第2変形例について説明する。図6は、上記実施形態のパンチングパネル17の代わりに、ガラリを設けた手摺の一部を示す縦断面図である。同図に示すように、ガラリ

11

65は、四周が枠組みされ、その内側に複数の羽根板66、66を上下方向に配設して構成されている。そして、このガラリ65の上下枠67が上下横材12、13および発電モジュール15の上下枠32、33に当接するとともに、図外の横枠が装着部材16に当接した状態で、取付部材51、52により、取り付けられている。

【0046】このように構成された本変形例では、ガラリ65の羽根板66、66の間隙68が通風部となり、上記第1変形例と同様に、発電モジュール15の発電効率の低下を防止することができる。

【0047】なお、上記実施形態および変形例においては、屋内側に設けた覆い体としてパンチングパネル、格子体およびガラリを使用した場合について説明したが、覆い体はこれらに限定されるものではなく、発電モジュールを保護するとともに、発生した熱を放熱できる通風部を備えたものであれば、どのような構成のものであってもよい。

【0048】また、発電モジュール15は、上下左右の第1掛止片37、37および第2掛止片39、39を、上下横材12、13の第1掛止受け部21、21および装着部材16、16の第2掛止受け部22、22にそれぞれ係合して、取付空間に装着されているが、上下および左右のいずれか一方でのみ係合するように構成されていてもよい。この場合であっても、発電モジュール15を取付空間にがたつきなく取り付けることが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、見込み方向屋外側に発電モジュールが設けられる一方、見込み方向屋内側に、間隙を存して覆い体が設けられているため、見込み方向屋内側からの外力に対し太陽光発

12

電モジュールを有効に保護することができる。また、覆い体には、発電モジュールの放熱用の通風部が設けられているため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができ、発電効率の低下を防止することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る建物の手摺構造を適用したペランダを示す図であり、(a)は見込み方向屋外側から、(b)は見込み方向内側から示す正面図である。

【図2】(a)は図1のA-A線断面図であり、(b)は上横桿と太陽光発電モジュールの係合部分(円C)を示す拡大図である。

【図3】(a)は図1のB-B線断面図であり、(b)は装着部材と太陽光発電モジュールの係合部分(円D)を示す拡大図である。

【図4】太陽光発電モジュールの送電プラグ回りを示す分解斜視図である。

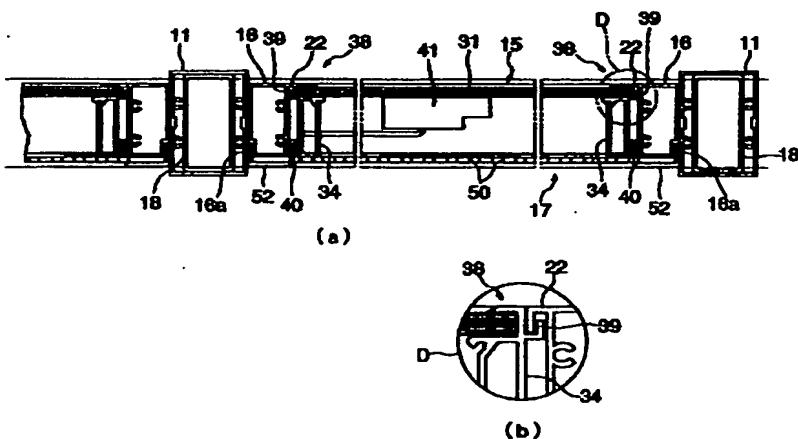
【図5】第1変形例に係る手摺構造の一部を示す平面図である。

【図6】第2変形例に係る手摺構造の一部を示す縦断面図である。

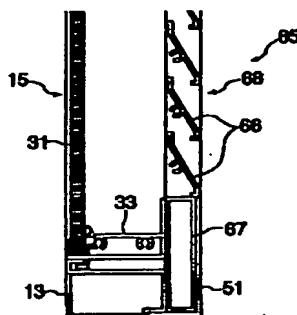
## 【符号の説明】

4 手摺、11 支柱、12 上横材、13 下横材、  
15 太陽光発電モジュール、16 装着部材、17  
パンチングパネル、21 第1掛止受け部、22 第2掛  
止受け部、31 発電パネル、32 上枠、33 下  
枠、34 側枠、37 第1掛止片、39 第2掛止  
片、43 送電プラグ、44 プラグ受け部、45 接  
続ケーブル、50 貫通孔

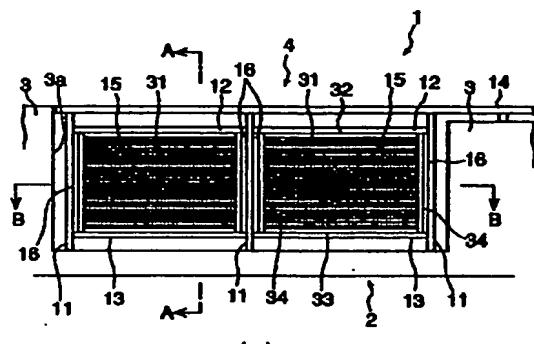
【図3】



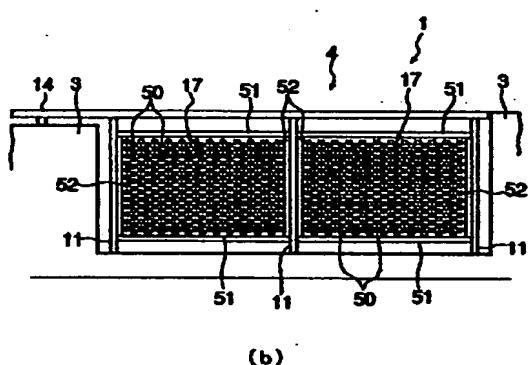
【図6】



【図1】

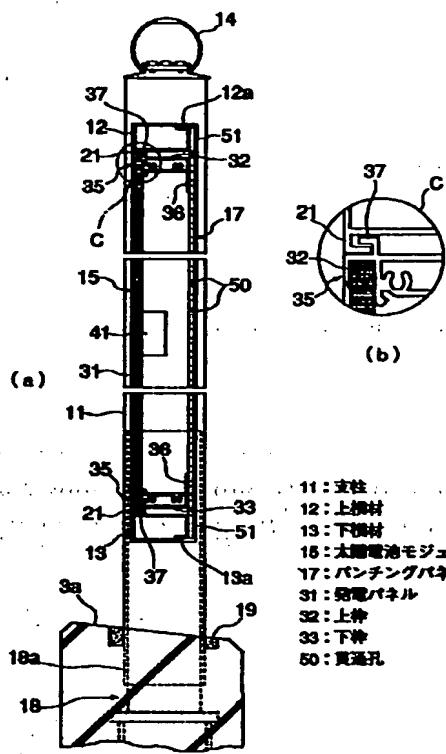


(a)



(b)

【図2】

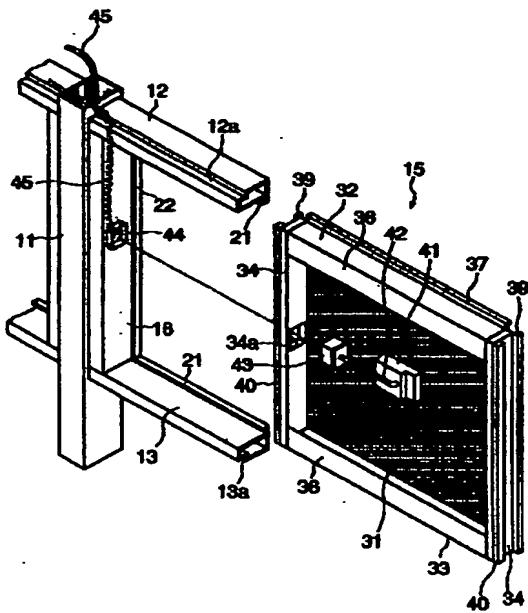


(a)

(b)

11:支柱  
12:上枠材  
13:下枠材  
15:太陽電池モジュール  
17:パンチングパネル  
31:発電パネル  
32:上枠  
33:下枠  
50:貫通孔

【図4】



【図5】

